



OSS-DB Exam Silver 技術解説セミナー

2011/11/5

特定非営利活動法人エルピーアイジャパン
テクノロジー・マネージャー
松田 神一

© LPI-Japan 2011. All rights reserved.



- OSS-DB技術者認定試験の概要
- ポイント解説:運用管理
- ポイント解説:SQL
- OSS-DB Exam Silverの例題

© LPI-Japan 2011. All rights reserved.

2



- 松田 神一(まつだ しんいち)
LPI-JAPAN テクノロジー・マネージャー

- NEC、オラクル、トレンドマイクロなどで約20年間、ソフトウェア開発に
従事(専門はアプリケーション開発)
うち10年間はデータベース、およびデータベースアプリケーションの開発
(Oracle、C言語、SQL言語)

- 2010年7月から現職



OSS-DB技術者 認定試験の概要



■ 認定の種類

- Silver (ベーシックレベル)
 - OSS-DB Exam Silverに合格すれば認定される
- Gold (アドバンスレベル)
 - OSS-DB Silverの認定を取得し、OSS-DB Exam Goldに合格すれば認定される

■ Silver認定の基準

- データベースの導入、DBアプリケーションの開発、DBの運用管理ができること
- OSS-DBの各種機能やコマンドの目的、使い方を正しく理解していること

■ Gold認定の基準

- トラブルシューティング、パフォーマンスチューニングなどOSS-DBに関する高度な技術を有すること
- コマンドの出力結果などから、必要な情報を読み取る知識やスキルがあること



■ 一般知識 (20%)

- OSS-DBの一般的特徴
- ライセンス
- コミュニティと情報収集
- RDBMSに関する一般的知識

■ 運用管理 (50%)

- インストール方法
- 標準付属ツールの使い方
- 設定ファイル
- バックアップ方法
- 基本的な運用管理作業

■ 開発/SQL (30%)

- SQLコマンド
- 組み込み関数
- トランザクションの概念



- 最新の出題範囲は
<http://www.oss-db.jp/outline/examarea.shtml>
で確認できる
- 前提とするRDBMSはPostgreSQL 9.0
- SilverではOSに依存する問題は出題しないが、記号や用語がOSによって異なるものについては、Linuxのものを採用している
 - OSのコマンドプロンプトには \$ を使う
 - 「フォルダ」ではなく「ディレクトリ」と呼ぶ
 - ディレクトリの区切り文字には / を使う
- 出題範囲に関するFAQ
<http://www.oss-db.jp/faq/#n02>



- Silverの合格基準は、各機能やコマンドについて
 - その目的を正しく理解していること
 - XXXコマンドを使うと何が起きるか
 - YYYをするためにはどのコマンドを使えば良いか
 - 利用法を正しく理解していること
 - コマンドのオプションやパラメータ
 - 設定ファイルの記述方法
- 出題範囲にあるすべての項目について、試験問題が用意されている
- 出題範囲詳細に載っている項目すべてについて、マニュアルなどで調査した上で、実際に試して理解する
 - 実機で試すことは極めて重要



ポイント解説：運用管理



- データベースでは重要なデータを管理している。ディスクの故障などによるデータの損失に備え、バックアップを取得することが重要
- データベースは常に更新され続けている。メモリ上のデータ(キャッシュ)とディスク上のデータファイルの内容が一致するとは限らない、つまり、OSコマンドを使ってファイルをコピーしてもバックアップにはならない
 - データベースのバックアップには特殊な方法が必要
- データベースがクラッシュしたとき、一週間前のバックアップからデータベースが復元(リストア)できても、ありがたくないかもしれない
 - クラッシュ直前の状態にデータを復旧(リカバリ)するためのバックアップ手段がある
- バックアップの方法とリストア・リカバリの方法をセットで覚えること
 - バックアップを作っても、いざというときに使えなければ役に立たない



- **pg_dump コマンド**
 - データベース単位でバックアップを作成
 - psql または pg_restore コマンドを使ってリストア
- **pg_dumpall コマンド**
 - データベースクラスタ全体のバックアップを作成
 - psql コマンドを使ってリストア
- **コールドバックアップ (ディレクトリコピー)**
 - OS付属のコピー、アーカイブ用コマンドを使ってバックアップを作成
 - 簡単で確実な方法だが、データベースを停止する必要がある
- **ポイント・イン・タイム・リカバリ (PITR)**
 - 使い方がやや複雑
 - WAL (Write Ahead Logging) 機能と組み合わせて、任意の時点にリカバリ可能
- **COPY文、¥copyメタコマンド**
 - テーブル単位でCSV形式ファイルの入出力



- **データベースを停止せずに、データベース単位のバックアップを取得**
 - \$ pg_dump [options] -f dumpfilename dbname あるいは
 - \$ pg_dump [options] dbname > dumpfilename
 - -F オプションで、出力形式を指定できる。p (plain) はテキスト形式 (デフォルト)、c (custom) はカスタム (バイナリ) 形式、t (tar) はTAR形式
 - データベースクラスタ内のすべてのデータベースのバックアップを取得するには、pg_dumpall コマンドを使う。(出力形式はテキストのみ)
- **テキスト形式 (p) のバックアップは psql コマンドで、バイナリ形式 (c/t) のバックアップは pg_restore コマンドでリストアする。**
 - \$ psql -f dumpfilename dbname あるいは
 - \$ psql dbname < dumpfilename
 - \$ pg_restore -d dbname dumpfilename
- **pg_dumpが作成するテキスト形式のバックアップはSQLのスクリプト (CREATE TABLE, INSERTなど) となっており、エディタで修正可能**



ポイント解説:SQL



■複雑な使い方があがるが、RDBMS依存(方言)の部分は少ない

- SELECT cols FROM tables WHERE cond;
- ORDER BY, DISTINCT, GROUP BY, HAVING
- 副問い合わせ、EXISTS, IN

■準備:(実行例は次のページ)

- CREATE TABLE sales (id INTEGER, person VARCHAR(10), amount INTEGER);
- INSERT INTO sales VALUES (1, 'aaa', 5000), (2, 'bbb', 3000) ...;

id	person	amount
1	aaa	5000
2	bbb	3000
3	ccc	12000
4	ddd	4000
5	aaa	6000
6	bbb	5000



■ WHEREとHAVINGの使い方の違い、GROUP BYとの関係について、正しく理解する

- WHEREの条件に合致した行の抽出→GROUP BYに従って集約→HAVINGの条件に合致した集約行の抽出、の順で処理される
- HAVING句には集約後でなければ判定できない条件を記述、集約前に判定できる条件はWHERE句に記述する
- 誤った記述例 (エラーになる)
 - SELECT person, sum (amount) FROM sales
WHERE sum (amount) > 10000 GROUP BY person;
- 正しい使い方の例
 - SELECT person, sum (amount) FROM sales
GROUP BY person HAVING sum (amount) > 10000;
- 動作はするが、正しくない使い方の例
 - SELECT person, sum (amount) FROM sales
GROUP BY person HAVING person = 'aaa' OR person = 'bbb';
- 正しく書き直すと...
 - SELECT person, sum (amount) FROM sales
WHERE person = 'aaa' OR person = 'bbb' GROUP BY person;



例題解説



■運用管理 – バックアップ方法

PostgreSQL のバックアップ方法に関する記述のうち、誤っているものを1つ選びなさい。

- A. pg_dump コマンドで作成したバックアップをリストアするには、psql コマンド、あるいは pg_restore コマンドを用いる
- B. pg_dumpall コマンドで作成したバックアップをリストアするには、pg_restore コマンドを用いる
- C. ポイントインタイムリカバリ (PITR) 機能を使うと、データベースがクラッシュした直前の状態にまで復旧させることができる
- D. テーブルを CSV 形式でバックアップするには、psql でデータベースに接続し、¥copy メタコマンドを利用する
- E. CSV 形式のファイルをデータベースにアップロードするには、psql でデータベースに接続し、¥copy メタコマンドを利用する



- OSS教科書OSS-DB Silver
 - ・認定教材
- オープンソースデータベース標準教科書
 - ・初心者向けにSQLの初歩からWebアプリケーション開発まで
- PostgreSQL徹底入門
 - ・PostgreSQL 9.0対応
 - ・9.0.1のインストーラ、ソースコード
- SQLポケットリファレンス
 - ・他のDBやANSI標準との比較
- 日本PostgreSQLユーザ会

<http://www.postgresql.jp/>
- Let's Postgres

<http://lets.postgresql.jp/>
- オンラインマニュアル

<http://www.postgresql.jp/document/9.0/html/>





ご清聴ありがとうございました。

■お問い合わせ■

LPI-Japan

テクノロジー・マネージャー

松田 神一

matsuda@lpi.or.jp